

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-318140  
(43)Date of publication of application : 21.11.2000

JP

(51)Int.Cl. B41J 2/01

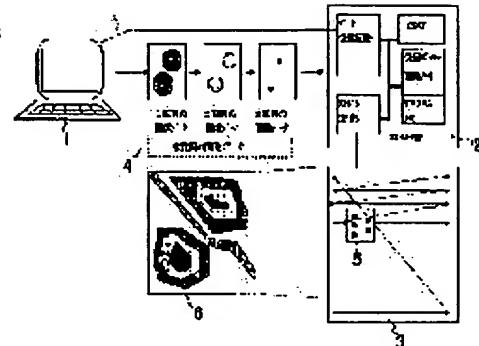
(21)Application number : 11-126643 (71)Applicant : HITACHI KOKI CO LTD  
(22)Date of filing : 07.05.1999 (72)Inventor : AOKI NOBORU

## (54) PRINTING METHOD FOR INK JET PRINTER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain printing results of three-dimensional effects because of a thickness of overlapped ink by printing to overlap figure layers of ink.

SOLUTION: A host computer 1 divides printing image data of one page to a plurality of faces of bit map images 4 and transmits the images to a printer controller part 2. In the printer controller part 2, data received by a data receiving circuit is read out by a CPU and stored in a receiving buffer. The CPU reads out the stored data and executes a plotting process thereby plotting to an image memory. When receiving the image data, an ink jet printing mechanism part moves by a raster scan method a printing head for jetting ink to repeatedly print images of one face for the number of times of a plurality of faces. When printing one page is finished, an ink solid content is printed to overlap on an equal medium, with uneven stereoscopic printing results obtained.



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The printing approach of the ink jet printer characterized by receiving the page image divided into two or more pages from the host computer, and performing [ every one sheet of each field image ] printing for the solid layer of ink in piles on the same media.

[Claim 2] The printing approach of an ink jet printer according to claim 1 that a host computer is characterized by performing the time amount and the printing pause which are specified by PDL, and starting printing of the next field after a pause in order to perform time amount waiting until ink gets dry during printing of the image of two or more pages.

[Claim 3] The printing approach of the ink jet printer according to claim 1 characterized by being able to specify the print head of an ink jet printer, and the distance between media by PCL, and printing in the distance between a head suitable at the time of printing of each field image, and media.

[Claim 4] The printing approach of the ink jet printer characterized by changing the image data for 1 page into PDL expressing two or more image data for every whole surface for an overprint.

[Claim 5] The storage characterized by memorizing the printing approach of an ink jet printer according to claim 1 to 4 as a program.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the monochrome which sprays pigment ink on the media printed [ wood engraving / paper, the metal version, ], and performs printing, or the printing approach and storage of the ink jet printer of color printing.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are the following as the overprint approach in the conventional printer, or an ink jet printer.

[0003] (1) The fixed fixed printing pattern which is called, the approach, for example, the form overlay, which compounds image data on an image memory, and the alphabetic data laid on top of it are compounded on an image memory, and there is a method of performing printing according to the compound memory content. This application has account-book printing etc.

[0004] (2) The form which printed the approach rule \*\*\*\*\* printing pattern printed in a form [ finishing / printing ] is prepared, and there is the approach of printing an alphabetic character on the form.

[0005] (3) The ink jet printer which performs MONKURO or color printing using the ink jet printer water color ink which uses water color ink is marketed.

[0006] (4) The ink jet printer which performs MONKURO or color printing using the ink jet printer oiliness ink which uses oily ink is marketed.

[0007] (5) On a photoconductor drum, carry out electrostatic adhesion and the laser beam printer which the toner of C, M, Y, and K is fixed to a laser beam printer same form, and can color-print prints the toner of each color. By this approach, an overprint is performed on the same media.

[0008] (6) It comes up and there is a printing machine which can print a printer graphic as thick ink.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The following technical problems occur in a Prior art.  
(1) - (6) -- both, printing of the color picture accompanied by the thickness of ink cannot be performed, and cannot express a cubic effect with irregularity.

[0010]

[Means for Solving the Problem] This invention prepares the following means in order to solve said technical problem.

[0011] (1) Software which performs the function which creates 1-page printing image data as image data of two or more pages, and is transmitted to the printer controller section as PCL.

[0012] The host computer which performs software of (2) and (1).

[0013] (3) Software which receives the image data which consists of two or more pages from a host computer, and controls the printer device section so that printing which piled up is performed.

[0014] The printer controller section which performs software of (4) and (3).

[0015] (5) The printer device section printed in pigment ink according to the command of the printer controller section.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained.

[0017] Drawing 1 shows the whole this invention configuration. A host computer 1 divides the printing image data for 1 page into the bitmapped image 4 of two or more pages, and transmits it to the printer controller section 2. CPU reads the data which the data receiving circuit received, and the printer controller section 2 stores them in a receive buffer. CPU reads the data stored in the receive buffer, they perform drawing processing, and perform drawing to an image memory. From this data reception, image drawing transmits image data to the ink jet print station section through an engine control section, whenever the image data for the whole surface which a host transmits is created.

[0018] The ink jet print station section performs migration according the print head which discharges ink to a raster scan type, repeats printing of the image for the whole surface by two or more pages, and performs it. Whenever it performs printing for the whole surface, after the print station section performs time amount waiting specified by a host computer in order to dry ink, it moves the print head to an upper left printing starting position, and starts printing of the next field after adjusting media and head distance. In this way, activation of the overprint of two or more field images which constitute 1 page forms a 1-page printing result on media. Here, color ink or pigment ink is sufficient as ink. However, since thickness is not enough obtained after removing a solvent in the usual color and the ink of a pigment plus oil, the ink which mixed the pitch is suitable. Moreover, heat melttable ink is effective in order for most ink to remain as a solid.

[0019] As an example simplified at the time of performing this invention, the overprint of the field image data of NO.1-NO.4 is carried out to sequence, and drawing 2 draws the conceptual diagram which obtains a 1-page printing result. In drawing 2, it is expressing with the sectional view that a crest rises like a crest and is printed with the map containing a crest and a river.

[0020] Drawing 3 is the flow chart which showed the outline of actuation of the software of a printer controller of realizing this invention. In advance of printing, the media (paper, the metal version, wood engraving, etc.) printed shall be beforehand attached in the print station section on explanation.

[0021] A printer controller transmits the control command which moves the print head to a printing starting position to the printer device section, before being from a host in the on-line state of data reception which becomes possible (step 010). The nozzle of a print head and the distance between media give the suitable adjustment value d beforehand (step 020). Control command is transmitted to the printer device section so that the value d may adjust head distance (step 030). The controller section goes into command reception from a host computer after transmitting the control command of head range adjustment (step 040).

[0022] If a receiving command is the instruction in which printing image data is shown, the controller section will form the bitmapped image specified by the receiving command on the image memory (step 060).

[0023] After reception of a printing image data command is repeated and the image data transfer for the whole surface is completed, a host computer transmits the command which shows transfer termination of a sheet of printing image. A controller's reception of this transmits the printing image for the whole surface formed on the image memory to the engine device section (step 090). The controller section transmits the control command which moves the print head to a printing starting position (upper left point of media) next to the print station section (step 120), transmits the command of head range adjustment to the print station section with the value d in consideration of the thickness of the ink which has print head distance printed (step 130), and returns to command reception from a host (step 040).

[0024] In addition, before being able to follow termination of the command of the image data for the whole surface, a host computer can specify a new head distance in consideration of the thickness of the pigment ink for performing printing of the next field. When this head distance assignment command is received, it transmits as a head range adjustment command to the print station section, and a controller performs that adjustment to it, in case that assignment value is memorized to program variable d (step 080) and printing for the whole surface is ended (step

130).

[0025] After ending printing for the whole surface, a host computer specifies the latency time for the time amount in consideration of the printed ink fully getting dry to the controller section by the command, and a controller carries out specified time amount waiting (step 150). If it goes through the specified latency time, it will return to the next command reception (step 040). In this way, printing of the image for the whole surface is performed.

[0026] Furthermore, in the same procedure, if repeat activation of the processing of a printing image command, a 1-page quit command, and the waiting command for time amount is carried out by two or more pages, an overprint will be performed and a host computer will transmit a page quit command as termination of the field data for 1 page.

[0027] After receiving a page quit command, the command for making the print head shunt to a suitable location is transmitted to the print station section so that a controller can remove the media which printing ended from the print station section (step 170), and the print station section processes this.

[0028] As for a flow chart top, commands other than a printing image command, a whole surface quit command, the waiting command for time amount, and a page quit command perform processing required of "command processing" in \*\* and PDL which transmits to a controller from a host computer.

[0029] In this way, after printing for 1 page is completed, on the same media, ink solid content (a color, a pigment, and pitch) piles up, and is printed, and a printing result with an irregular cubic effect can be obtained.

[0030]

[Effect of the Invention] According to this invention, by printing ink in piles, a printing result with a cubic effect by the thickness of the lap of ink can be obtained. For example, if two or more field image data separated with the contour line is created and an overprint is performed from numerical map data, the printing result as which the crest and the trough were often expressed in three dimensions will be obtained. Moreover, the application program which draws pictures on a host computer side is prepared, and even any number of irregular pictures can be reproduced in electronic processing by programming to be able to process the drawn image object as data of two or more pages.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the mimetic diagram showing the whole this invention configuration.

**[Drawing 2]** It is the mimetic diagram which simplified the overprint result.

**[Drawing 3]** It is a flow chart explaining actuation of the controller section of printer equipment which realizes this invention.

**[Description of Notations]**

1: A host computer, 2:printer controller section, 3:ink jet print station section (engine), 4 : it is two or more the image data of a field, 5:print head, and as a result of 6:printing.

---

**[Translation done.]**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-318140

(P2000-318140A)

(43)公開日 平成12年11月21日 (2000.11.21)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 41 J 2/01

識別記号

F I

B 41 J 3/04

マーク(参考)

101Z 2C056

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-126643

(22)出願日 平成11年5月7日 (1999.5.7)

(71)出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都港区港南二丁目15番1号

(72)発明者 育木 昇

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工  
機株式会社内

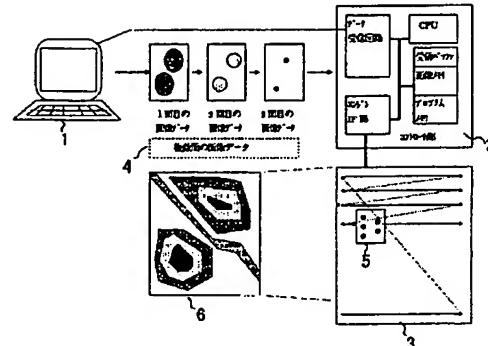
Fターム(参考) 2C056 EB58 EC08 EC13 EC33 EC36  
EC69

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタの印刷方法

(57)【要約】

【課題】 本発明はインクジェット・プリンタにおいて、インクの重ね印刷により、被印刷物上に残されたインク固形分の凹凸により表現された浮き出した立体的外観を与える印刷結果を、ソフトウェア制御により何枚でも再現性よく得られる印刷システムを実現する。

【解決手段】 ホストコンピュータと、ホストコンピュータの作成する複数面の画像データを受信して、一面ずつ印刷制御するためのプリンタコントローラ部と、プリンタコントローラ部からの制御に従い、顔料インクによる印刷を行うインクジェット印刷機構部により構成する。遂にきたか。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ホストコンピュータから複数面に分けられた頁画像を受信し、それぞれの面画像を一枚ずつ同一メディア上にインクの固形層を重ねて印刷を実行することを特徴とするインクジェットプリンタの印刷方法。

【請求項2】複数面の画像の印刷の間、インクが乾くまでの時間待ちを実行するために、ホストコンピュータがPDLで指定する時間、印刷休止を行い、休止後、次の面の印刷を開始することを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタの印刷方法。

【請求項3】インクジェットプリンタの印刷ヘッドとメディア間の距離をPCLにより指定でき、それぞれの面画像の印刷時に適切なヘッドとメディア間の距離で印刷することを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタの印刷方法。

【請求項4】一頁分の画像データを重ね印刷のための一面毎の複数の画像データを表現するPDLに変換することを特徴とするインクジェットプリンタの印刷方法。

【請求項5】請求項1乃至4記載のインクジェットプリンタの印刷方法をプログラムとして記憶したことを特徴とする記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、顔料インクを、紙、金属版、木版などの印刷されるメディア上に吹き付けて印刷を実行するモノクロもしくはカラー印刷のインクジェットプリンタの印刷方法とその記憶媒体に関するものである。

## 【0002】

【從来の技術】從来のプリンタでの重ね印刷方法、またはインクジェットプリンタとしては次のものがある。

【0003】(1) 画像メモリ上で画像データを合成する方法

例えばフォームオーバレーと呼ばれる一定の固定した印刷パターンと、それに重ね合せる文字データを画像メモリ上で合成して、合成したメモリ内容にしたがった印刷を実行する方法がある。この応用には帳簿印刷などがある。

【0004】(2) 印刷済みの用紙に印刷する方法  
決まりきった印刷パターンを印刷した用紙を用意して、その用紙上に文字を印刷する方法がある。

【0005】(3) 水性インクを使用するインクジェット・プリンタ

水性インクを利用してモノクロまたはカラー印刷を実行するインクジェット・プリンタが市販されている。

【0006】(4) 油性インクを使用するインクジェット・プリンタ

油性インクを利用してモノクロまたはカラー印刷を実行するインクジェット・プリンタが市販されている。

## 【0007】(5) レーザビームプリンタ

同一用紙に、C、M、Y、Kのトナーを定着させてカラー印刷できるレーザビーム・プリンタは、感光ドラム上に、それぞれの色のトナーを静電付着させて印刷する。この方法では同一メディア上で重ね印刷が実行される。

## 【0008】(6) 浮き出し印刷

文字を厚みのあるインクとして印刷できる印刷機がある。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術においては、以下の課題がある。(1)～(6)共に、インクの厚みを伴ったカラー画像の印刷はできず、凹凸で立体感を表現することはできない。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するため、次の手段を用意する。

【0011】(1) 1頁の印刷画像データを複数面の画像データとして作成し、プリンタ・コントローラ部へPCLとして送信する機能を実行するソフトウェア。

【0012】(2) (1)のソフトウェアを実行するホストコンピュータ。

【0013】(3) ホストコンピュータからの複数面からなる画像データを受信し、重ねた印刷が実行されるようプリント機構部を制御するソフトウェア。

【0014】(4) (3)のソフトウェアを実行するプリンタ・コントローラ部。

【0015】(5) プリンタ・コントローラ部のコマンドに従って顔料インクで印刷するプリンタ機構部。

## 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について説明する。

【0017】図1は、本発明の全体構成を示すものである。ホストコンピュータ1は1頁分の印刷画像データを複数面のビットマップ画像4に分割してプリンタコントローラ部2へ送信する。プリンタコントローラ部2は、データ受信回路が受信したデータをCPUが読み出して受信バッファに格納する。受信バッファに格納されたデータはCPUが読み出して描画処理を実行して画像メモリへの描画を実行する。このデータ受信から、画像描画はホストが送信する一面分の画像データが作成される毎に、エンジン制御部を介して、インクジェット印刷機構部へ画像データを転送する。

【0018】インクジェット印刷機構部は、インクを発射する印刷ヘッドをラスタースキャン式による移動を実行して一面分の画像の印刷を複数面分繰り返し実行する。一面分の印刷を実行する毎に印刷機構部はインクを乾燥させるために、ホストコンピュータが指定した時間待ちを行ってから、印刷ヘッドを左上の印刷開始位置まで移動し、メディアとヘッド距離を調整後、次の面の印刷を開始する。こうして一頁を構成する複数の面画像の重ね印刷が実行されると一頁の印刷結果がメディア上に

50

形成される。ここで、インクは、染料インクでも、顔料インクでもよい。しかし、通常の染料、顔料プラス油のインクでは溶媒を除去した後に、厚さが充分得られないで、樹脂分を混入したインクが好適である。また熱可溶インクは、インクのほとんどが固体物として残るために有効である。

【0019】図2は、本発明を実行した場合の単純化した例として、NO.1～NO.4の面画像データが順番に重ね印刷されて、一頁の印刷結果を得る概念図を描いたものである。図2では山と川の入った地図で、山が山のように盛り上がって印刷されるのを断面図で表現している。

【0020】図3は本発明を実現するプリンタコントローラのソフトウェアの動作の概要を示したフローチャートである。説明上、印刷に先立ち、印刷されるメディア（紙、金属版、木版など）は印刷機構部にあらかじめ取り付けられているものとする。

【0021】プリンタコントローラは、ホストからデータ受信の可能になるオンライン状態になる前に、印刷ヘッドを印刷開始位置へ移動させる制御コマンドをプリンタ機構部へ送信する（ステップ010）。プリントヘッドのノズルとメディア間の距離は、あらかじめ適切な調整値dを与える（ステップ020）。その値dによりヘッド距離を調整するようにプリンタ機構部へ制御コマンドを送信する（ステップ030）。コントローラ部は、ヘッド距離調整の制御コマンドを送信後、ホストコンピュータからのコマンド受信に入る（ステップ040）。

【0022】受信コマンドが印刷画像データを示す命令であれば、コントローラ部は、画像メモリ上に受信コマンドで指定されたビットマップ画像を形成する（ステップ060）。

【0023】印刷画像データコマンドの受信が繰り返され、一面分の画像データの転送が終了すると、ホストコンピュータは一面の印刷画像の転送終了を示すコマンドを送信する。コントローラがこれを受信すると、画像メモリ上に形成された一面分の印刷画像をエンジン機構部へ送信する（ステップ090）。コントローラ部は、次に印刷ヘッドを印刷開始位置（メディアの左上点）へ移動する制御コマンドを印刷機構部へ送信し（ステップ120）、印刷ヘッド距離を印刷されるインクの厚みを考慮した値dへヘッド距離調整のコマンドを印刷機構部へ送信し（ステップ130）、ホストからのコマンド受信に戻る（ステップ040）。

【0024】なお、一面分の画像データのコマンドの終了を追える前に、ホストコンピュータは、次の面の印刷を実行するための顔料インクの厚みを考慮した、新しいヘッド距離を指定することができる。このヘッド距離指定コマンドを受信した場合、コントローラは、その指定値をプログラム変数dに記憶し（ステップ080）、一面分の印刷を終了する際に、印刷機構部へ、ヘッド距離調

整コマンドとして送信し、その調整を実行する（ステップ130）。

【0025】一面分の印刷を終了すると、ホストコンピュータは、コントローラ部に対して、印刷されたインクが十分に乾くことを考慮した時間を待ち時間をコマンドで指定し、コントローラは指定された時間待ちをする（ステップ150）。指定された待ち時間を経過すると次のコマンド受信に戻る（ステップ040）。こうして一面分の画像の印刷が実行される。

【0026】さらに、同様の手順で印刷画像コマンド、一頁終了コマンド、時間待ちコマンドの処理が複数面分、繰り返し実行されると重ね印刷が実行され、ホストコンピュータは一頁分の面データの終了として、貢終了コマンドを送信する。

【0027】貢終了コマンドを受信後、コントローラは印刷機構部から印刷の終了したメディアをとりはずすことができるよう印刷ヘッドを適切な位置へ待避させるためのコマンドを印刷機構部へ送信し（ステップ170）、印刷機構部がこれを処理する。

【0028】の、ホストコンピュータからコントローラへ送信するPDLにて、印刷画像コマンド、一面終了コマンド、時間待ちコマンド、貢終了コマンド以外のコマンドは、フローチャート上は“コマンド処理”で必要な処理を実行する。

【0029】こうして一頁分の印刷が終了すると、同一メディア上に、インク固体分（染料、顔料および樹脂分）が重ねられて印刷され、凹凸のある立体感のある印刷結果を得ることができる。

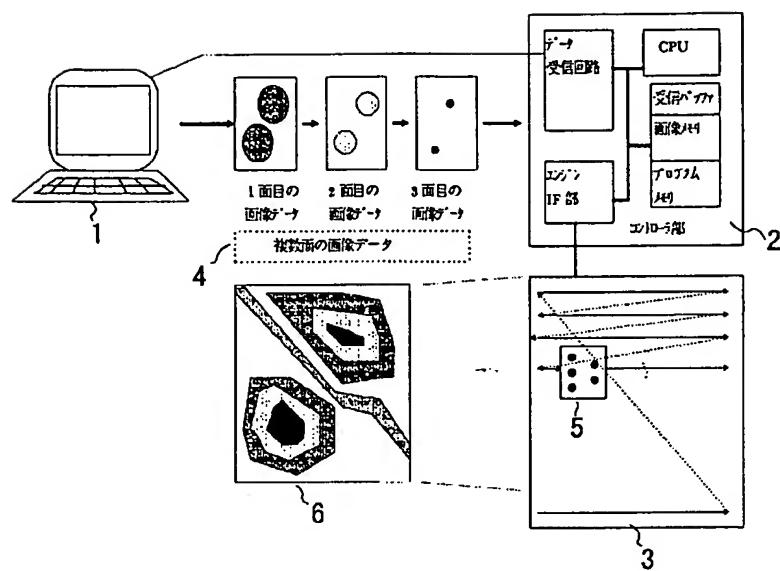
【0030】  
30 【発明の効果】本発明によればインクを重ねて印刷することにより、インクの重なりの厚みによる立体感のある印刷結果を得ることができる。例えば、数値地図データから、等高線により分離した複数の面画像データを作成し、重ね印刷を実行すれば、山や谷が立体的に表現された印刷結果を得る。また、ホストコンピュータ側に絵画を描くアプリケーションプログラムを用意し、描いた画像対象物を複数面のデータとして処理できるようにプログラムすることで、凹凸のある絵画を電子的に何枚でも複製できる。

40 【図面の簡単な説明】  
【図1】本発明の全体構成を示す模式図である。  
【図2】重ね印刷結果を単純化した模式図である。  
【図3】本発明を実現するプリンタ装置のコントローラ部の動作を説明するフローチャートである。

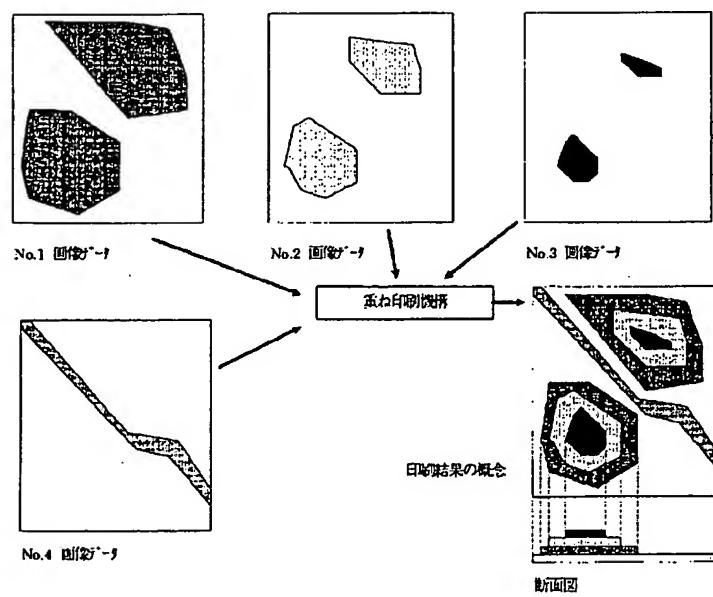
#### 【符号の説明】

1：ホストコンピュータ、2：プリンタ・コントローラ部、3：インクジェット印刷機構部（エンジン）、4：複数面の画像データ、5：印刷ヘッド、6：印刷結果。

【図1】



【図2】



【図3】

